

## Переваги використання програмного пакету тривимірної графіки Blender 3D у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики

*Мосіюк Олександр Олександрович*

старший викладач

Житомирський державний університет імені Івана Франка

**Анотація.** Обґрунтовується необхідність докладного вивчення систем створення та редагування комп'ютерної тривимірної графіки у процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики. Вказується на базові знання, уміння та навички, які повинен отримати студент. Наводяться переваги використання графічного 3D пакету Blender у навчанні. Описується його функціональні можливості.

**Ключові слова:** тривимірна комп'ютерна графіка, 3D модель, програми тривимірного моделювання, Blender 3D, полігональне моделювання, твердотільне моделювання, моделювання за допомогою сплайнів.

В умовах сучасного інформаційного суспільства надзвичайно динамічно розвиваються технології доповненої реальності та 3D друку деталей складних геометричних форм, засоби рендеру і багато інших інноваційних напрямів. Компанії, які розробляють Internet браузері, удосконалюють алгоритми опрацювання і відображення віртуальних моделей, щоб спростити доступ до тривимірного контенту в мережі. Як наслідок, сфери застосування 3D графіки розширилися і вже не обмежуються системами автоматизованого проектування (САПР), індустрією ігор або ж створенням візуальних ефектів у кінематографі та телевізійному виробництві. Зокрема, використання тривимірних моделей в навчальному процесі є важливою складовою розробки за допомогою хмарних сервісів керування навчальним процесом (Moodle, Learner Nation, iSpring, Canvas, NEO LMS) дієвих і доступних електронних матеріалів для математики, фізики, географії, астрономії, археології тощо. Зокрема, Британський національний музей представив цифрові копії власних експонатів за допомогою он-лайн сервісу [sketchfab.com](http://sketchfab.com) [6], що також сприяє популяризації науки.

Зважаючи на тенденції розвитку комп'ютерних графічних технологій, розуміння процесу створення тривимірного контенту в спеціалізованих системах є важливим компонентом повноцінного професійного становлення майбутнього вчителя інформатики. Проте, традиційно, основна увага приділяється 2D програмним комплексам: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, GIMP, Inkscape, Corel Draw тощо. Частково студенти знайомляться із бібліотекою OpenGL та програмуванням графічних об'єктів за її допомогою. В той же час на вивчення редакторів 3D графіки виділяється лише незначна частка навчального часу, що не відповідає вимогам сьогодення. В таких умовах важливо правильно визначити тематику занять та підібрати програмний пакет, який допоможе розкрити сутність тривимірного моделювання. При цьому зауважимо, що освоєння інтерфейсу програми не має бути самоціллю. Метою є демонстрація студентам можливостей застосування різних підходів до створення геометрії моделі (твердотільне моделювання, моделювання за допомогою сплайнів, скульптинг, моделювання за допомогою NURBS поверхонь тощо). Серед них необхідно виокремити методику полігонального моделювання, як базову для вивчення решти. Значної уваги заслуговують питання налаштування оптичних властивостей матеріалів, текстуровання моделей та їх анімація, підготовка сцени до рендеру. Також слід враховувати системні вимоги до ПК, оскільки переважна більшість редакторів тривимірної графіки потребують чималих обчислювальних ресурсів комп'ютера.

Аналізуючи пропоноване сучасне спеціалізоване програмне забезпечення, відзначимо достатньо велику кількість програм для створення і редагування 3D графіки. Серед найбільш поширених пакетів для роботи з тривимірними моделями необхідно назвати продукти компанії AUTODESK (3DS MAX, Maya, Mudbox, AutoCAD) [1]. Схожі за своєю суттю, проте відмінні за структурою інтерфейсу та можливостями є програми CINEMA 4D [3], MODO [4], LightWave [5], Blender 3D [2]. Важливо звернути увагу на програмне забезпечення фірми

AUTODESK. Компанія дозволяє використовувати ліцензійне програмне забезпечення для навчання терміном до трьох років, що робить її продукцію більш доступною для студентів у порівнянні із іншими розробниками.

Більш докладніше розглянемо програмний пакет Blender 3D, як один із найоптимальніших для вивчення. Програма пишеться спільнотою програмістів під керівництвом Тона Розендаля. Поширюється під ліцензією GPL (General Public License). Тобто може використовуватися без обмежень будь-ким. У ній якісно реалізовані інструменти для полігонального і твердотілого моделювання, присутні засоби для створення та редагування сплайнів, NURBS поверхонь і перетворення їх у звичайні полігональні меші. Вбудовані модифікатори дозволяють досконало налаштувати геометрію моделі, взаємодію об'єкта із іншими компонентами тривимірної сцени.

Blender використовує Python як базову скриптову мову, а отже кожен спеціаліст може власноруч розширити функціонал програми. Пакет тривимірної графіки містить такі важливі компоненти як: два вбудованих рушія для рендеру (Blender Internal і Render Cycles), інструментарій для анімації, відеоредактор та програмні засоби для розробки комп'ютерних ігор (Blender Engine). На високому рівні реалізована система фізичної взаємодії між об'єктами сцени. Розроблені програмні модулі для імітації руйнування моделей, явищ природи (дощ, вогонь, дим), тканин тощо.

Наявність відповідних засобів розширює можливості застосування програми в навчальному процесі та дозволяє продемонструвати студентам весь шлях реалізації певного проекту від ідеї до фінального рендеру зображення розробленої 3D моделі. Окрім цього варто зауважити на ще одному аспекті. Програмний пакет Blender (остання стабільна версія 2.79) має мінімальні системні вимоги до комп'ютера, а отже є значно доступнішою програмою у порівнянні із іншими аналогічними продуктами. Ще однією перевагою зазначеної системи є її кросплатформеність. Зазначений пакет розроблений для всіх основних операційних систем (Windows, Linux, OS X).

Підводячи підсумки зауважимо, що запропонована програма Blender 3D є потужним інструментарієм, який дозволяє представити студентам умови для творчості та розкрити особливості створення тривимірних комп'ютерних моделей, їх текстурування, анімацію тощо. Окрім цього наголосимо, що подальшого докладного дослідження потребують питання пов'язані із напрацюванням методики навчання майбутніх вчителів інформатики засобів створення та редагування 3D контенту.

#### **Список використаних джерел**

1. AUTODESK [Електронний ресурс] // Офіційний сайт [autodesk.com](https://www.autodesk.com/). – Режим доступу : <https://www.autodesk.com/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
2. Blender [Електронний ресурс] // Офіційний сайт [blender.org](https://www.blender.org/). – Режим доступу : <https://www.blender.org/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
3. MAXON [Електронний ресурс] // Офіційний сайт [maxon.net](https://www.maxon.net/en/). – Режим доступу : <https://www.maxon.net/en/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
4. MODO [Електронний ресурс] // Офіційний сайт [foundry.com](https://www.foundry.com/products/modo). – Режим доступу : <https://www.foundry.com/products/modo>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
5. NewTek. LightWave [Електронний ресурс] // Офіційний сайт [lightwave3d.com](https://www.lightwave3d.com/). – Режим доступу : <https://www.lightwave3d.com/>. – (22.09.2017). – Назва з екрану.
6. The British Museum [Електронний ресурс] // Офіційний сайт [sketchfab.com](https://sketchfab.com/britishmuseum). – Режим доступу : <https://sketchfab.com/britishmuseum>. – (22.09.2017). – Назва з екрану